

TUGAS AKHIR

Pengaruh Suhu dan pH Pada Pembuatan Yoghurt Jahe Dengan Starter *Lactobacillus Bulgaricus* Menggunakan Alat Fermentor

*(The Influence of Temperature and pH to Make Ginger Yoghurt with
Lactobacillus Bulgaricus Starter Using a Fermentor)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

ADITYA DWI AL FATH
LOC 009 026

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012**

INTISARI

Jahe (*Zingiber officinale*) di Indonesia berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fungsional. Selain produksi jahe Indonesia yang mencapai 297.189 ton /tahun (BPS, 2008), belum banyak produk turunan jahe yang beredar di pasaran. Untuk itu sangat tepat jika jahe dikembangkan menjadi produk yoghurt. Yoghurt adalah produk koagulasi susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi bakteri asam laktat, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. (Nakazawa dan Hosono, 1992). Manfaat yoghurt dapat mengurangi atau membunuh bakteri jahat dalam saluran pencernaan, dapat menormalkan kerja usus besar, dan mengatasi konstipasi dan diare (Robinson, *et al.*, 1999). Adanya produk yoghurt susu nabati diharapkan akan meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk probiotik yang selama ini relatif mahal.

Tahapan pembuatan yoghurt jahe yaitu sortasi dan pencucian, pemotongan, penimbangan, proses blanching, penghancuran, dan penyaringan. Pembuatan yoghurt dari jahe yaitu penambahan bahan, homogenisasi, pemanasan, pendinginan dan inokulasi, inkubasi, pengujian kadar asam laktat dan organoleptik. Variabel yang digunakan yaitu berubah variabel suhu: 30°C, 35°C, 40°C, 45°C, 50°C dan variabel pH : 3;3,5;4;4,5;5. Variabel suhu didapatkan suhu optimal yaitu suhu 40°C dengan pH 4 dengan kadar asam laktat sebesar 0,648%. Variabel pH didapat pH optimal yaitu pada pH 3 dengan hubungan berbanding lurus, jika semakin asam pH yang di fermentasi maka semakin banyak kandungan asam laktatnya. Kadar asam laktat pada variabel suhu sebesar 0,585%, 0,612%, 0,648%, 0,684%, 0,657%, sedangkan pada variabel pH sebesar 0,576%, 0,621%, 0,657%, 0,684%, 0,711%. Hal ini sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI) yoghurt dengan kadar asam laktat 0,5-2,0% dan pH berkisar antara 3 – 4,6.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Suhu dan pH Dalam Pembuatan Yoghurt Jahe Dengan Starter *Lactobacillus Bulgaricus* Menggunakan Alat Fermentor”.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan setiap mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai Ahli Madya Teknik Kimia.

Selama penyusunan laporan ini penyusun menyadari banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moral maupun spiritual kepada penyusun baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga pada kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Edy Supriyo, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Dra. F.S. Nugraheni, M.Kes selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Ir. Hj. Wahyuningsih, MSi selaku dosen pembimbing, terima kasih atas segala bimbingannya selama ini hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini tepat waktu.

5. Ir. H. Zainal Abidin, MS dan Ir. Hj. Wahyuningsih, Msi selaku Dosen Wali kelas A Angkatan 2009, yang telah banyak memberikan semangat dan doa kepada kami.
6. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
7. Ibu Anisatun Tercinta, Ade Huda, Mb Tyas Tersayang terima kasih atas semua do'a-do'a yang tak putus dipanjatkan untuk kesuksesan saya serta dorongan semangat, dukungan dan motivasinya selama ini.
8. Teman – temanku mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, terutama angkatan 2009 baik Kelas A (Ganaspati) dan Kelas B (Blewah).
9. Semua pihak yang turut membantu yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Besar harapan penyusun akan adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun guna kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Semarang, Agustus 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Intisari.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jahe	3
2.2 Yoghurt	4
2.3 Susu Skim.....	8
2.4 <i>Starter</i>	9
2.5 Bahan Pemanis	11
2.6 <i>Fermentasi</i>	12
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan.....	14
3.2 Manfaat.....	14
BAB IV RANCANGAN ALAT	
4.1 Hasil Perhitungan Dimensi Alat	15

4.2 Gambar dan Dimensi Alat.....	16
4.3 Cara Kerja Alat.....	16

BAB V METODOLOGI

5.1 Bahan dan Alat yang Digunakan	17
5.1.1 Bahan yang Digunakan	17
5.1.2 Alat yang Digunakan	17
5.2 Variabel Percobaan.....	18
5.2.1 Percobaan 1	18
5.2.2 Percobaan 2	18
5.3 Tahapan Pengujian	19
5.3.1 Tahap Pembuatan Sari Jahe	19
5.3.2 Pembuatan Yoghurt Jahe	20
5.3.3 Pengujian Kadar Asam Laktat.....	21
5.3.4 Pengujian Organoleptik.....	21

BAB VI HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Uji Penerimaan (Organoleptik)	22
6.2 Uji Kadar Asam Laktat	22
6.2.1 Percobaan 1 Variabel Suhu	22
6.2.1.1 Grafik Hasil Pengamatan dan Pembahasan.....	24
6.2.1.2 Hasil Pengujian Organoleptik dan Pembahasan	25
6.2.2 Percobaan 2 pada Variabel pH	26
6.2.2.1 Grafik Hasil Pengamatan dan Pembahasan.....	27
6.2.2.2 Tabel Hasil Uji Organoleptik dan Pembahasan	28

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan.....	31
7.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Jahe per 100 g.....	4
Tabel 2. Kandungan Gizi Yoghurt per 100 g	5
Tabel 3. Komposisi Rata-rata Susu Skim dalam 100 g	8
Tabel 4. Variabel Berubah Suhu	23
Tabel 5. Hasil Pengujian Organoleptik Variabel Suhu	25
Tabel 6. Variabel Berubah pH.....	26
Tabel 7. Hasil Pengujian Organoleptik Variabel pH.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jahe.....	3
Gambar 2. Yoghurt	4
Gambar 3. Fermentor	16
Gambar 3. Grafik Hasil Uji Kadar Asam Laktat pada Variabel Suhu	24
Gambar 4. Diagram Hasil Organoleptik Variabel Suhu	25
Gambar 5. Grafik Hasil Uji KadarAsam Laktat Variabel pada Percobaan II	27
Gambar 6. Diagram Hasil Pengujian Organoleptik Variabel pH	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Kadar Asam Laktat	33
Lampiran 2. Perhitungan Persen (%) Kesalahan	36
Lampiran 3. Gambar Hasil Pengamatan	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola hidup masyarakat yang cenderung menyadari akan pentingnya kesehatan menyebabkan kebutuhan pangan tidak sebatas pada pemenuhan kebutuhan gizi konvensional bagi tubuh serta pemuas mulut dengan citarasa yang enak melainkan pangan diharapkan mampu berfungsi menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh.

Produk pangan seperti ini biasa disebut sebagai pangan fungsional. Produk pangan yang banyak yang dikembangkan sebagai pangan fungsional antara lain adalah produk-produk probiotik. Probiotik merupakan bakteri hidup yang diberikan melalui mulut sebagai menu tambahan sehari-hari. Banyak spesies bakteri telah lama digunakan sebagai probiotik sebagian besar merupakan bakteri asam laktat misalnya : *Lactobacillus* sp. dan *Streptococcus* sp (Winarno et. al., 2003).

Salah satu produk probiotik yang mengandung bakteri asam laktat yaitu yoghurt. Yoghurt adalah produk koagulasi susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi bakteri asam laktat, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. (Nakazawa dan Hosono, 1992).

Efek-efek kesehatan yang telah dibuktikan karena konsumsi susu fermentasi (termasuk yoghurt) adalah memacu pertumbuhan karena dapat meningkatkan pencernaan dan penyerapan zat-zat gizi, dapat mengurangi atau membunuh bakteri jahat dalam saluran pencernaan, dapat menormalkan kerja usus besar (mengatasi konstipasi dan diare), memiliki efek anti kanker, dapat

mengatasi masalah lactosa intolerance, berperan dalam detoksifikasi dan mengatasi stres, serta mengontrol kadar kolesterol dalam darah dan tekanan darah (Robinson, et al., 1999).

Telah banyak produk yoghurt yang dikembangkan dari susu hewani namun hanya sedikit yoghurt yang dibuat dari produk susu nabati. Produk yoghurt dari susu nabati sebenarnya sangat berpotensi untuk dikembangkan karena selain kandungan gizi yang tinggi harga produk yoghurt nabati relative lebih murah jika dibandingkan dengan yoghurt susu hewani. Dengan adanya produk yoghurt susu nabati diharapkan akan meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk probiotik yang selama ini relatif mahal.

Jahe (*Zingiber officinale*) di Indonesia berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fungsional. Selain produksi jahe Indonesia yang mencapai 297.189 ton /tahun (BPS, 2008), belum banyak produk turunan jahe yang beredar di pasaran Untuk itu sangat tepat jika jahe dikembangkan menjadi produk yoghurt.

1.2 Perumusan Masalah

Fermentor merupakan suatu alat yang digunakan untuk fermentasi. Dimana, ketidaktahuan operasi optimum dalam produksi yoghurt jahe menjadi masalah yang harus dipecahkan. Untuk itulah, perlu adanya penelitian sejauh mana pengaruh perbandingan suhu dan pH terhadap keoptimalan produksi yoghurt jahe. Produk dianalisa secara organoleptik meliputi kenampakan, bau, dan rasa serta keasaman.

Email : Prabu-alfath@yahoo.co.id